


**POLYACETAL RESIN COMPOSITION**

**Patent number:** JP9151298  
**Publication date:** 1997-06-10  
**Inventor:** ANADA YUKIO  
**Applicant:** POLYPLASTICS CO  
**Classification:**  
- international: C08L59/00; C08K3/38; C08K3/40; C08K5/55; C08K7/14;  
C08K7/20; C08K9/06  
- european: C08K3/38; C08K3/40  
**Application number:** JP19950340401 19951227  
**Priority number(s):** JP19950340401 19951227; JP19950252534 19950929

**Also published as:**

 EP0765910 (A2)  
US5777019 (A1)  
EP0765910 (A3)  
EP0765910 (B1)

[Report a data error here](#)

**Abstract of JP9151298**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a polyacetal resin compsn. improved in mechanical strengths by compounding a polyacetal resin with an inorg. glass filler and a boric acid compd. **SOLUTION:** A hundred (100) pts.wt. polyacetal resin having a melt flow rate (at 190 deg.C under a load of 2,160g) of 1.0-100g/10min is compounded with 3-200 pts.wt. inorg. glass filler, if necessary, surface-treated with a titanate or silane coupling agent and 0.001-3.0 pts.wt. at least one boric acid compd. selected from among orthoboric acid, metaboric acid, tetraboric acid, and diboron trioxide.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-151298

(43) 公開日 平成9年(1997)6月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 59/00	LMN		C 0 8 L 59/00	LMN
C 0 8 K 3/38			C 0 8 K 3/38	
3/40			3/40	
5/55	LMM		5/55	LMM
7/14			7/14	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-340401

(22) 出願日 平成7年(1995)12月27日

(31) 優先権主張番号 特願平7-252534

(32) 優先日 平7(1995)9月29日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 390006323

ポリプラスチックス株式会社

大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号

(72) 発明者 穴田 幸雄

静岡県富士市宮島885-11

(74) 代理人 弁理士 古谷 馨 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ポリアセタール樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 成形品の機械強度に優れたポリアセタール樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 (A) ポリアセタール樹脂 100重量部に対して、(B) ガラス系無機充填剤3~200 重量部と(C) ホウ酸化合物 0.001~3.0 重量部を添加する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】(A) ポリアセタール樹脂 100重量部に対して(B) ガラス系無機充填剤3~200 重量部と(C) ホウ酸化合物 0.001~3.0 重量部を添加して成るポリアセタール樹脂組成物。

【請求項2】(B) 成分が、ガラス繊維である請求項1記載のポリアセタール樹脂組成物。

【請求項3】(B) 成分が、ガラスビーズ、ミルドファイバー及びガラスフレークから選ばれた無機充填剤である請求項1記載のポリアセタール樹脂組成物。

【請求項4】(B)成分が、アミノアルコキシシランで表面処理されたガラス系無機充填剤である請求項1~3の何れか1項記載のポリアセタール樹脂組成物。

【請求項5】(C) ホウ酸化合物が、オルトホウ酸、メタホウ酸、四ホウ酸及び三酸化二ホウ素の中から選ばれる少なくとも1種である請求項1~4の何れか1項記載のポリアセタール樹脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、改良されたポリアセタール樹脂組成物に関する。更に詳しくは、ポリアセタール樹脂にガラス系無機充填剤とホウ酸化合物を添加してなる、成形品の機械的強度に優れたポリアセタール樹脂組成物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】ポリアセタール樹脂が、ガラス系無機充填剤により強化されることは、従来より知られているが、化学的に不活性な為、単にポリアセタール樹脂と例えばガラスビーズ等のガラス系無機充填剤と熔融混練しても、補強効果は現れず、逆に非強化のポリアセタール樹脂よりも機械的強度が低下する場合もある。この点を改良するために、ガラス系無機充填剤をエポキシ系化合物、シラン系化合物、チタネート系化合物等で表面処理したものを使用する方法が提案されている。しかし、これらの方法によっても、工業的に実施する場合、機械的強度の向上が小さく、未だ満足できるものではない。

## 【0003】

【課題を解決するための手段】本発明者らはかかる問題に鑑み、優れた機械的物性を持つ強化ポリアセタール樹脂組成物を得るべく鋭意研究を重ねた結果、少量のホウ酸化合物をポリアセタール樹脂及びガラス系無機充填剤と共に熔融混練して組成物を調製することによって、かかる問題が顕著に改善されることを確認し、本発明を完成するに至った。即ち、本発明は(A) ポリアセタール樹脂 100重量部に対して(B) ガラス系無機充填剤3~200 重量部と(C) ホウ酸化合物 0.001~3.0 重量部を添加して成るポリアセタール樹脂組成物に関するものである。

## 【0004】

【発明の実施の形態】以下に本発明の構成成分について

説明する。本発明で用いられるポリアセタール樹脂(A)とは、オキシメチレン基( $-\text{CH}_2\text{O}-$ )を主たる構成単位とする高分子化合物で、ポリオキシメチレンホモポリマー、又はオキシメチレン基を主たる繰り返し単位とし、これ以外に他の構成単位、例えばエチレンオキサイド、1,3-ジオキサラン、1,4-ブタンジオール等のコモノマー単位を少量含有するコポリマー、ターポリマー、ブロックポリマーの何れにても良く、又、分子が線状のみならず分岐、架橋構造を有するものであってもよく、又、他の有機基を導入した公知の変性ポリオキシメチレンであってもよい。又、その重合度に関しても特に制限はなく、熔融成形加工性を有するもの(例えば 190℃、2160 g 荷重下でのメルトフロー値(MFR)が 1.0~100 g/10分)であればよい。

【0005】次に本発明で用いられる(B)成分のガラス系無機充填剤は、目的に応じて繊維状(ガラス繊維)、粉状(ミルドファイバー)、粒状(ガラスビーズ)、板状(ガラスフレーク)の充填剤または中空状(ガラスバルーン)またはこれらの混合物が用いられる。これら、ガラス系無機充填剤としては、未処理のものも使用できるが、チタネート系あるいはシラン系カップリング剤等の表面処理剤による処理を施されている無機充填剤を使用の方が好ましい。チタネート系表面処理剤としては、例えばチタニウム- $\gamma$ -プロポキシオクチレングリコレート、テトラ- $n$ -ブトキシチタン、テトラキス(2-エチルヘキソキシ)チタン等が挙げられる。又、シラン系カップリング剤としては、例えばビニルアルコキシシラン、エポキシアルコキシシラン、アミノアルコキシシラン、メルカプトアルコキシシラン、アリルアルコキシシラン等が挙げられる。ビニルアルコキシシランとしては、例えばビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリス( $\beta$ -メトキシエトキシ)シランなどが挙げられる。エポキシアルコキシシランとしては、例えば $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 $\beta$ -(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリエトキシシランなどが挙げられる。アミノアルコキシシランとしては、例えば $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン、 $\gamma$ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 $\gamma$ -アミノプロピルメチルジエトキシシラン、N-( $\beta$ -アミノエチル)- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N-フェニル- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシランなどが挙げられる。メルカプトアルコキシシランとしては、例えば $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリエトキシシランなどが挙げられる。アリルアルコキシシランとしては、例えば $\gamma$ -ジアリルアミノプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -アリルアミノプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -アリルチオプロピルトリメトキシシランなどが挙げられる。何れの表

面処理剤を用いても本発明所期の効果を得ることができるが、本発明の目的のためには、アミノアルコキシシランが特に好ましい表面処理剤である。表面処理剤の使用量は、無機充填剤100重量部に対して0.01~20重量部、好ましくは0.05~10重量部、特に好ましくは0.05~5重量部である。(B)成分としての無機充填剤の配合量は、3~200重量部、好ましくは5~150重量部、特に好ましくは10~100重量部である。3重量部未満では機械的物性の改善が不十分であり、200重量部を越えると成形加工が困難になる。

【0006】本発明で用いられる(C)成分のホウ酸化合物としては、オルトホウ酸、メタホウ酸、四ホウ酸及び三酸化二ホウ素が挙げられ、市販品を使用することが出来る。(C)成分としてのホウ酸化合物の配合量は、0.001~3重量部、好ましくは0.005~1重量部、特に好ましくは0.01~0.5重量部である。0.001重量部未満では所望の効果が得られず、3重量部を越えると熱安定性が問題となる。

【0007】本発明の組成物は、さらに公知の各種安定剤を添加して安定性を補強することができる。また、目的とする用途に応じてその物性を改善するため、更に公知の各種の添加物を配合し得る。添加物の例を示せば、各種の着色剤、滑剤、離型剤、核剤、帯電防止剤、その他の界面活性剤、異種ポリマー、有機改良剤、本発明で使用する以外の充填剤等である。

【0008】次に本発明の組成物の調製は、従来の樹脂組成物調製法として一般に用いられる公知の方法により容易に調製される。例えば各成分を混合した後、1軸又は2軸の押出機により練込み押出しして、ペレットを調製し、しかる後、成形する方法、一旦組成の異なるペレット(マスターバッチ)を調製し、そのペレットを所定

量混合(稀釈)して成形に供し、成形後に目的組成の成形品を得る方法等、何れも使用できる。又、斯かる組成物の調製において、基体であるポリアセタール樹脂の一部又は全部を粉碎し、これとその他の成分を混合した後、押出等を行うことは添加物の分散性を良くする上で好ましい方法である。

【0009】

【発明の効果】本発明によれば、優れた機械的物性を備えたポリアセタール樹脂組成物を提供することができる。

【0010】

【実施例】以下本発明を実施例により説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

実施例1~19、比較例1~10

ポリアセタール樹脂〔ポリプラスチック(株)製、商品名「ジュラコン・M270」〕100重量部に、表1、2に示す各種のガラス系無機充填剤とホウ酸を表1、2に示す量で配合し、シリンダー温度200℃の押出機で熔融混練し、ペレット状の組成物を調製した。次いでこのペレット状の組成物から射出成形機を用いて試験片を成形し、以下に示す物性を測定した。結果を表1、2に示す。比較のため、それぞれのガラス系無機充填剤に対して、ホウ酸を添加しない組成物についても同様に調製し、評価を行った。結果を表3に示す。尚、測定・評価方法は次の通りである。

引張強度/曲げ強度

試験片を温度23℃、湿度50%の条件下に48時間放置し、ASTM-D638(引張)とASTM-D790(曲げ)に準じて測定した。

【0011】

【表1】

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12
組成 (重量部)	(A) ポリアセタール樹脂	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	(B) ガラスビーズ	B-1	B-2	B-2	B-2	B-2	B-2	B-2	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6
		35	35	35	35	35	10	35	70	35	35	35	35
	(B) ガラスファイバー												
評価	(C) ホウ酸化合物	C-1	C-1	C-1	C-1	C-1	C-1	C-2	C-1	C-1	C-1	C-1	C-1
		0.03	0.01	0.005	0.03	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	引張強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	558	570	514	630	640	638	637	522	584	595	588	600
	引張伸度 (%)	19.3	22.0	21.3	25.3	26.3	25.5	25.8	8.3	20.9	21.0	21.0	20.6
	曲げ強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	1140	1187	893	1280	1316	917	1310	751	1210	1244	1230	1185

【0012】

【表2】

			実施例 13	実施例 14	実施例 15	実施例 16	実施例 17	実施例 18	実施例 19
組 成 (重量部)	(A)	ポリアセタール樹脂	100	100	100	100	100	100	100
	(B)	ガラスビーズ							
		ガラスファイバー	B-7 35	B-7 35	B-7 35	B-7 10	B-7 35	B-8 35	
		ガラスフレーク							B-9 35
	(C)	ホウ酸化合物	C-1 0.03	C-1 0.005	C-1 0.01	C-1 0.03	C-2 0.03	C-1 0.03	C-1 0.03
評 価	引張強度 (kg/cm <sup>2</sup> )		1500	1290	1320	1045	1572	1370	740
	引張伸度 (%)		2.5	2.2	2.3	3.8	2.8	2.2	7.5
	曲げ強度 (kg/cm <sup>2</sup> )		2270	1954	2001	1131	2315	1584	1310

【0013】

【表3】

			比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8	比較例 9	比較例 10
組 成 (重量部)	(A)	ポリアセタール樹脂	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	(B)	ガラスビーズ		B-1 35	B-2 35	B-2 10	B-2 70	B-6 35				
		ガラスファイバー							B-7 35	B-7 10	B-8 35	
		ガラスフレーク										B-9 35
	(C)	ホウ酸化合物										
評 価	引張強度 (kg/cm <sup>2</sup> )		640	445	462	480	391	451	1210	845	1220	631
	引張伸度 (%)		60.0	13.9	14.8	24.7	7.3	14.3	2.2	3.1	2.1	7.1
	曲げ強度 (kg/cm <sup>2</sup> )		920	759	772	680	573	763	1850	1023	1790	1120

【0014】\* B-1 ; ガラスビーズ (表面処理剤無使用)

B-2 ; γ-アミノプロピルトリエトキシシランで表面処理したガラスビーズ

B-3 ; ビニルトリエトキシシランで表面処理したガラスビーズ

B-4 ; γ-グリシドキシプロピルトリエトキシシランで表面処理したガラスビーズ

B-5 ; メルカプトプロピルトリメトキシシランで表面処理したガラスビーズ

B-6 ; チタニウム-*i*-プロポキシオクチレングリコレートで表面処理したガラスビーズ

B-7 ; γ-アミノプロピルトリエトキシシランで表面処理したガラスファイバー

B-8 ; チタニウム-*i*-プロポキシオクチレングリコレートで表面処理したガラスファイバー

B-9 ; γ-アミノプロピルトリエトキシシランで表面処理したガラスフレーク

C-1 ; オルトホウ酸

C-2 ; 四ホウ酸

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>C O S K 7/20  
9/06

識別記号

庁内整理番号

F I

C O S K 7/20  
9/06

技術表示箇所